



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2002년 제 39458 호
Application Number PATENT-2002-0039458

출원년월일 : 2002년 07월 08일
Date of Application JUL 08, 2002

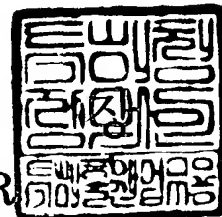
출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2002 년 07 월 15 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2002.07.08
【발명의 명칭】	영상신호 자동이득 제어장치
【발명의 영문명칭】	Apparatus for controlling auto gain of image signal
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	정홍식
【대리인코드】	9-1998-000543-3
【포괄위임등록번호】	2000-046970-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정홍식
【성명의 영문표기】	JEONG,HONG SEOK
【주민등록번호】	760310-1023115
【우편번호】	480-790
【주소】	경기도 의정부시 호원동 121번지 건영아파트 107동 501호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	황태돈
【성명의 영문표기】	HWANG,TAE DON
【주민등록번호】	670625-1683412
【우편번호】	441-837
【주소】	경기도 수원시 권선구 권선동 1274 신동아대원아파트 505동 601호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 정홍식 (인)

【수수료】

【기본출원료】 14 면 29,000 원

【가산출원료】 0 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 7 항 333,000 원

【합계】 362,000 원

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

영상신호 자동이득 제어장치가 개시된다. 영상신호 자동이득 제어장치는 RF 증폭기, IF 증폭기, 복조기, RF 자동이득제어기, IF 자동이득제어기 및 RF 자동이득제어 보정부를 구비한다. RF 자동이득제어기는 복조기로부터 재생된 영상신호를 입력받아 재생된 영상신호에 따라서 RF 증폭기의 이득을 제어한다. IF 자동이득제어기는 복조기로부터 재생된 영상신호를 입력받아 재생된 영상신호에 따라서 IF 증폭기의 이득을 제어한다. RF 자동이득제어 보정부는 IF 증폭기에 입력되는 입력신호를 검출하여 검출하여, 검출된 IF 입력신호가 기준 레벨을 만족하는지 검사하고, 검출된 IF 입력신호가 기준 레벨보다 낮은 경우 상기 RF 자동이득제어부의 전압을 높이고, 검출된 IF 입력신호가 기준 레벨보다 높은 경우 상기 RF 자동이득제어부의 전압을 낮추도록 제어한다. 이러한 영상신호 자동이득 제어장치에 의하면, 기존의 AGC에서 발생 가능성이 있는 AGC의 오동작을 없앨 수 있다.

【대표도】

도 3

【색인어】

자동 이득제어, RF 자동이득제어 보정부

【명세서】**【발명의 명칭】**

영상신호 자동이득 제어장치{Apparatus for controlling auto gain of image signal}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 텔레비전 수상기의 자동이득제어회로의 블록도,

도 2a는 도 1의 종래의 텔레비전 수상기의 자동이득제어회로에서 RF AGC곡선을 나타내는 그래프,

도 2b는 도 1의 종래의 텔레비전 수상기의 자동이득제어회로에서 오동작시의 RF AGC곡선을 나타내는 그래프, 및

도 3은 본 발명에 따른 영상신호 자동이득 제어장치의 블록도이다.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<5> 본 발명은 영상신호 자동이득 제어장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 초기 AGC 조정이 필요없는 영상신호 자동이득 제어장치에 관한 것이다.

<6> 텔레비전 수상기는 수신전파의 강약에 따라서 수신기의 이득을 자동적으로 제어하고, 항상 왜곡이 없는 일정의 영상검파출력을 얻기 위해 AGC(Automatic Gain Control: 자동이득제어)회로를 구비한다.

<7> 도 1은 종래의 텔레비전 수상기의 자동이득제어회로의 블록도이다.

- <8> 도 1에 나타난 것같이, 이 종래의 텔레비전 수상기의 자동이득제어회로(AGC회로)는 튜너(12), 전치필터(13), SAW필터(14), IF증폭기(15), 복조기(16), IF AGC(17) 및 RF AGC(18)를 구비한다.
- <9> 튜너(12)에 의해 선국된 소정 채널의 고주파수(RF) 신호가 안테나(11)를 통해 입력되고, RF 증폭기(12b)는 입력된 고주파 신호를 증폭하여 중간주파(IF) 신호로 변환한다.
- <10> IF신호는 전치필터(13)와 SAW필터(14)를 거친후, IF 증폭기(15)에서 증폭된다.
- <11> 증폭된 IF신호는 복조기(16)에서 복조되어 컴포지트 영상신호를 출력한다.
- <12> RF/IF AGC(18, 17)는 복조기(16)에서 복조되어 출력되는 컴포지트 영상신호를 검출하여 일정한 이득이 되도록 RF/IF 증폭기(12b, 15)를 제어한다.
- <13> RF AGC(18)는 입력신호가 어느 정도 이상 강하게 되면, IF단의 증폭이득은 그 이상은 억제하지 않고 일정 이득을 갖는 대신에, RF단에서 증폭이득을 제어한다.
- <14> 반대로, 입력신호가 어느 정도 이하로 약하게 되면, IF단에서 증폭이득을 제어하고, RF단에서의 증폭이득은 그 이상 강하게 하지 않고 일정 이득을 갖도록 한다.
- <15> 이와 같은 종래의 텔레비전 수상기의 자동이득제어회로에서, 복조화된 컴포지트 비디오 신호를 검출하여 RF AGC(18)와 IF AGC(17)는 항상 일정한 이득 전압이 되도록 RF 증폭기(12b)와 IF증폭기(15)를 각각 제어한다.
- <16> 도 2a는 도 1의 종래의 텔레비전 수상기의 자동이득제어회로에서 RF AGC곡선을 나타내는 그래프이다.
- <17> 도 2a에 나타난 것같이, RF 입력레벨의 크기(A)가 크면 AGC 곡선에서 해당 레벨에 맞는 AGC 전압(B)을 IF AGC(17) 및 RF AGC(18)에 피드백한다.

- <18> AGC 상수는 AGC 그래프의 동작점을 결정하는 것으로서, AGC 상수가 커질 경우, AGC 그래프가 오른쪽으로 이동해서 신호의 포화현상이 나타나고, AGC 상수가 작아질 경우, AGC 그래프가 왼쪽으로 이동해서 신호에 잡음이 나타나게 된다.
- <19> 수학적 식 1은 AGC 곡선을 나타낸다.
- <20> 【수학적 식 1】 $B = -G * A$ (B: AGC 전압, G: AGC 상수, A: CVBS 신호레벨)
- <21> $O = (K+B) * I$ (O: IF/RF AMP 출력, K: 증폭기의 증폭률, I: 증폭기의 입력신호)
- <22> 그런데, RF 증폭기의 부품제조과정의 오차 혹은 기타 이유로 증폭특성이 나빠져서 신호가 저증폭될 경우, 미약한 신호가 전치필터(13), SAW필터(14), IF증폭기(15), 복조기(16)를 거치면서 약한 콤포지트 신호가 출력된다.
- <23> 약한 콤포지트 신호를 검출한 AGC 회로는 문제가 발생한 RF증폭기가 아닌, IF 증폭기의 증폭률을 높이어 1Vpp 신호를 만든다.
- <24> 만약, RF 증폭기의 부품제조과정의 오차 혹은 기타 이유로 증폭특성이 나빠져서 신호가 과증폭될 경우, IF 증폭기의 증폭률을 낮추어 1Vpp 신호를 만든다.
- <25> 상기 상황에서 잡음에 취약한 약신호가 전치필터(13), SAW필터(14), IF 증폭기(15)를 거치면서 잡음특성이 나빠지거나, 신호가 과증폭되어 포화현상이 나타날 수 있다.
- <26> 따라서, RF 증폭기의 부품제조과정의 오차 혹은 기타 이유로 증폭특성이 나빠져서 신호가 저증폭되는 경우 RF AGC의 제어전압을 자동으로 조절할 수 있는 자동이득제어회로가 요구되고 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<27> 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위해, IF 입력단의 신호레벨을 검출하여 미리 설정된 레벨이 되도록 하므로 초기 AGC 조정이 필요없도록 하는 영상신호 자동이득 제어 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

<28> 상기 목적을 달성하기 위해, 소정 채널의 주파수 대역의 신호를 입력하고, 상기 입력된 신호중 고주파 신호를 증폭하여 중간주파 신호로 변환하는 RF 증폭기; 상기 중간주파 신호를 입력받아 소정의 증폭률로 증폭하는 IF 증폭기; 상기 IF 증폭기로부터 출력된 IF 신호를 복조하여 재생된 영상신호를 출력하는 복조기; 및 상기 복조기에 의해 재생된 영상신호를 입력받아 상기 재생된 영상신호에 따라서 상기 RF 증폭기의 이득과 상기 IF 증폭기의 이득을 각각 제어하는 RF 자동이득제어기 및 IF 자동이득제어기를 구비한 영상신호 자동이득 제어장치에 있어서, 상기 IF 증폭기에 입력되는 IF 입력신호를 검출하여, 검출된 IF 입력신호가 기준 레벨을 만족하는지 검사하고, 검출된 IF 입력신호가 기준 레벨보다 낮은 경우 상기 RF 자동이득제어부의 전압을 높이고, 검출된 IF 입력신호가 기준 레벨보다 높은 경우 상기 RF 자동이득제어부의 전압을 낮추도록 제어하는 RF 자동이득제어 보정부를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 영상신호 자동이득 제어장치가 제공된다.

<29> 상기 재생된 영상신호가 소정 값보다 작고, 상기 입력신호가 기준 레벨보다 낮은 경우, RF 자동이득제어부는 AGC 상수를 높여서 RF 자동이득제어부의 입력대비 출력전압이 높아지도록 한다.

- <30> 상기 재생된 영상신호가 소정 값보다 작고, 상기 입력신호가 기준 레벨을 만족할 경우, IF 자동이득제어부를 조절한다.
- <31> 상기 재생된 영상신호가 소정 값보다 작고, 상기 입력신호가 기준 레벨보다 높을 경우, RF 자동이득제어부의 AGC 상수를 낮추어 RF 자동이득제어부의 입력대비 출력전압이 낮아지도록 한다.
- <32> 상기 재생된 영상신호가 소정 값을 초과하는 경우, IF 자동이득제어부는 AGC상수를 조절한다.
- <33> 상기 재생된 영상신호가 소정 값을 초과하고, 상기 입력신호가 기준 레벨보다 낮을 경우, RF 자동이득제어부는 AGC 상수를 높이고, IF 자동이득제어부의 AGC상수를 조절한다.
- <34> 상기 재생된 영상신호가 소정 값을 초과하고, 상기 입력신호가 기준 레벨보다 높을 경우, RF 자동이득제어부의 AGC 상수를 낮추어 RF 자동이득제어부의 입력대비 출력전압이 낮아지도록 하고, IF 자동이득제어부의 AGC상수를 조절한다.
- <35> 다음은 도면을 참고하여 본 발명의 실시예들을 상세하게 설명한다.
- <36> 도 3은 본 발명에 따른 영상신호 자동이득 제어장치의 블록도이다.
- <37> 도 3에 나타낸 것같이, 이 영상신호 자동이득 제어장치는 튜너(32), 전치필터(33), SAW필터(34), IF증폭기(35), 복조기(36), IF AGC(37), RF AGC(38) 및 RF AGC 보정부(39)를 구비한다.

- <38> 튜너(32)는 소정 채널의 주파수 대역의 RF 텔레비전 신호를 선택하고(32a), 선택한 RF 텔레비전 신호를 튜너(32)내에 설치된 RF 증폭기(32b)에서 증폭하여 IF 주파수 신호로 변환하여 출력한다.
- <39> 이 경우, RF 증폭기(32b)에 의해 증폭된 텔레비전 신호는 전치필터(33)에 입력된다. 전치필터(33)는 전치필터(33)의 후단에 접속된 SAW필터(34)에 의한 삽입손실(insertion loss)을 보상하여 SAW필터(34)에 출력한다.
- <40> SAW필터(34)는 탄성표면을 이용한 필터이며, 입력신호의 IF 대역외에 다른 불필요한 주파수 성분을 제거한다.
- <41> IF 증폭기(35)는 SAW필터(34)를 거친 IF 신호를 소정의 증폭률로 증폭한다.
- <42> 복조기(36)는 IF 증폭기(35)의 출력신호를 복조하여 복조된 영상신호, CVBS(Composit Video Baseband Signal; 이하 컴포지트 비디오신호라 칭한다)를 출력한다.
- <43> IF AGC(37)는 IF증폭기(35)의 이득을 제어하기 위해 IF AGC 전압을 출력한다. 그러면, IF 증폭기(35)는 IF 텔레비전 신호를 IF AGC(37)의 제어전압에 의거하여 소정의 진폭으로 되도록 증폭한다.
- <44> RF AGC(38)는 RF 증폭기(32b)의 이득을 최적으로 제어하기 위해 RF AGC 전압을 출력한다.
- <45> RF AGC 보정부(39)는 IF 증폭기(35)에 입력되는 IF신호의 입력레벨을 검출하여 미리 설정된 레벨을 만족하는지 검사한다.

- <46> RF AGC 보정부(39)는 검출된 IF 입력신호가 기준 레벨보다 낮은 경우 RF AGC(38)의 전압을 높이고, 검출된 IF 입력신호가 기준 레벨보다 높은 경우 RF AGC(38)의 전압을 낮추도록 제어한다.
- <47> RF AGC(38)는 재생된 컴포지트 비디오신호의 레벨이 1Vpp를 만족하는지 검사한다.
- <48> 만약, 컴포지트 비디오신호의 레벨이 1Vpp를 만족하지 않는 경우, 다음과 같이 처리한다.
- <49> ① 입력신호가 기준 레벨보다 낮을 경우, RF AGC(38)는 AGC 상수를 높여서 RF AGC 회로의 입력대비 출력전압이 높아지도록 한다.
- <50> ② 입력신호가 기준 레벨을 만족할 경우, IF AGC회로를 조절하여 맞춘다.
- <51> ③ 입력신호가 기준 레벨보다 높을 경우, RF AGC회로의 AGC 상수를 낮추고 RF AGC 회로의 입력대비 출력전압이 낮아지도록 한다.
- <52> 한편, 컴포지트 비디오신호의 레벨이 1Vpp를 초과하는 경우, 다음과 같이 처리한다
- <53> ④ 입력신호가 기준 레벨보다 낮을 경우, RF AGC회로의 AGC 상수를 높이고, IF AGC 회로를 조절해서 맞춘다.
- <54> ⑤ 입력신호가 기준 레벨을 만족할 경우, IF AGC회로를 조절하여 맞춘다.
- <55> ⑥ 입력신호가 기준 레벨보다 높을 경우, RF AGC회로의 AGC 상수를 낮추고 RF AGC 회로의 입력대비 출력전압이 낮아지도록 하고, IF AGC 상수를 조절하여 맞춘다.
- <56> 따라서, RF AGC(38)는 RF 증폭기(32b)가 포화하지 않는 최대 허용 입력시의 IF AGC 전압으로 RF AGC(38)가 상승하도록 조정한다.

【발명의 효과】

- <57> 이러한 영상신호 자동이득 제어장치에 의하면, 기존의 AGC에서 발생 가능성이 있는 AGC의 오동작을 없앨 수 있다.
- <58> 또한, 제품생산시 AGC 레벨 조정이 불필요하게 되므로 생산성이 향상된다.
- <59> 전치필터, SAW 필터의 오동작으로 AGC 상수가 변경되었을 경우, 자동으로 AGC 레벨이 맞춰지므로 항상 최상의 화질이 유지된다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

소정 채널의 주파수 대역의 신호를 입력하고, 상기 입력된 신호중 고주파 신호를 증폭하여 중간주파 신호로 변환하는 RF 증폭기; 상기 중간주파 신호를 입력받아 소정의 증폭률로 증폭하는 IF 증폭기; 상기 IF 증폭기로부터 출력된 IF 신호를 복조하여 재생된 영상신호를 출력하는 복조기; 및 상기 복조기에 의해 재생된 영상신호를 입력받아 상기 재생된 영상신호에 따라서 상기 RF 증폭기의 이득과 상기 IF 증폭기의 이득을 각각 제어하는 RF 자동이득제어기 및 IF 자동이득제어기를 구비한 영상신호 자동이득 제어장치에 있어서,

상기 IF 증폭기에 입력되는 IF 입력신호를 검출하여, 검출된 IF 입력신호가 기준 레벨을 만족하는지 검사하고, 검출된 IF 입력신호가 기준 레벨보다 낮은 경우 상기 RF 자동이득제어부의 전압을 높이고, 검출된 IF 입력신호가 기준 레벨보다 높은 경우 상기 RF 자동이득제어부의 전압을 낮추도록 제어하는 RF 자동이득제어 보정부를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 영상신호 자동이득 제어장치.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 재생된 영상신호가 소정 값보다 작고, 상기 입력신호가 기준 레벨보다 낮은 경우, RF 자동이득제어부는 AGC 상수를 높여서 RF 자동이득제어부의 입력대비 출력전압이 높아지도록 하는 것을 특징으로 하는 영상신호 자동이득 제어장치.

【청구항 3】

제 1항에 있어서,

상기 재생된 영상신호가 소정 값보다 작고, 상기 입력신호가 기준 레벨을 만족할 경우, 상기 IF 자동이득제어부를 조절하는 것을 특징으로 하는 영상신호 자동이득 제어 장치.

【청구항 4】

제 1항에 있어서,

상기 재생된 영상신호가 소정 값보다 작고, 상기 입력신호가 기준 레벨보다 높을 경우, RF 자동이득제어부의 AGC 상수를 낮추어 RF 자동이득제어부의 입력대비 출력전압이 낮아지도록 하는 것을 특징으로 하는 영상신호 자동이득 제어장치.

【청구항 5】

제 1항에 있어서,

상기 재생된 영상신호가 소정 값을 초과하는 경우, IF 자동이득제어부는 AGC상수를 조절하는 것을 특징으로 하는 영상신호 자동이득 제어장치.

【청구항 6】

제 1항 또는 제 5항에 있어서,

상기 재생된 영상신호가 소정 값을 초과하고, 상기 입력신호가 기준 레벨보다 낮을 경우, RF 자동이득제어부는 AGC 상수를 높이고, IF 자동이득제어부의 AGC상수를 조절하는 것을 특징으로 하는 영상신호 자동이득 제어장치.

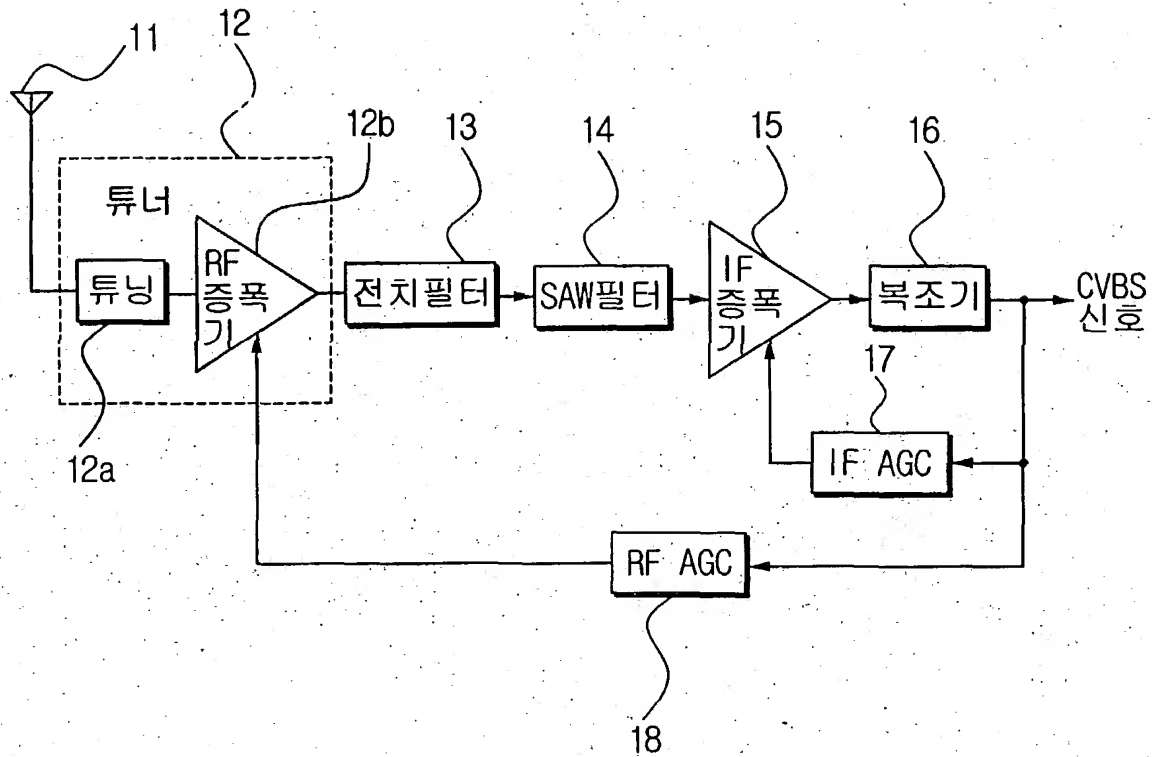
【청구항 7】

제 1항 또는 제 5항에 있어서,

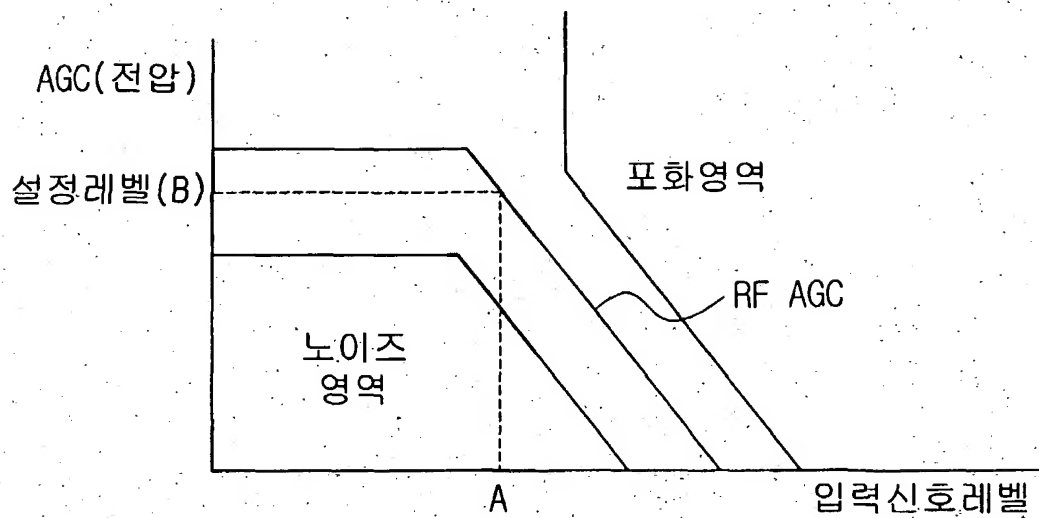
상기 재생된 영상신호가 소정 값을 초과하고, 상기 입력신호가 기준 레벨보다 높을 경우, RF 자동이득제어부의 AGC 상수를 낮추어 RF 자동이득제어부의 입력대비 출력전압이 낮아지도록 하고, IF 자동이득제어부의 AGC상수를 조절하는 것을 특징으로 하는 영상 신호 자동이득 제어장치.

【도면】

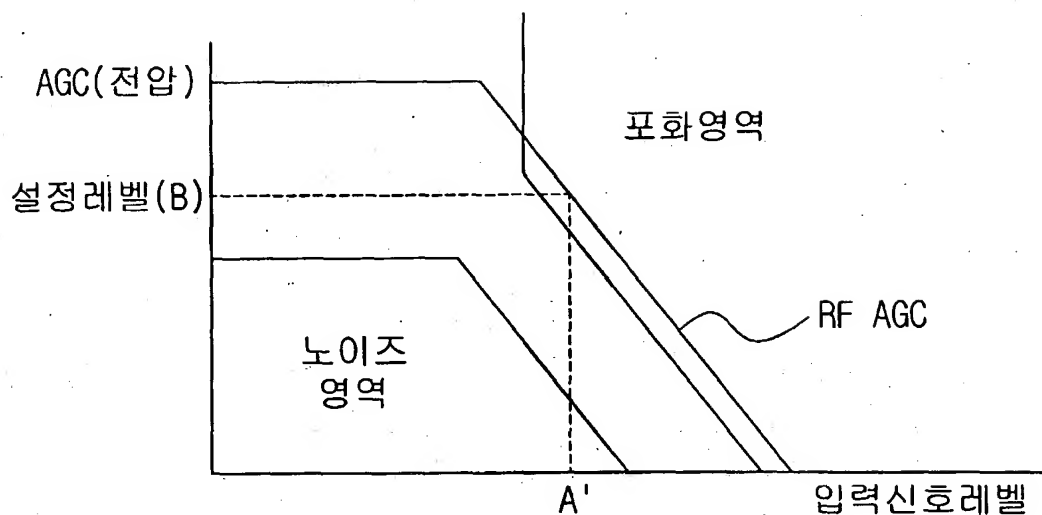
【도 1】



【도 2a】



【도 2b】



【도 3】

